Varispeed シリーズ用 オプションカード

アナログ指令カード AI-14B

取扱説明書

形式: AI-14B

この取扱説明書は, 最終的に本製品をお使いになる方のお手元に確実に届けられるよう, お取り計らい願います。

株式会社 安川電機

YASKAWA

資料番号　TOBP C730600 15A

Copyright © 2005 株式会社　安川電機
本書の内容の一部または全部を，当社の文書による許可なしに，転載または複製することは，固くお断りします。

はじめに

このたびは、アナログ指令カード AI-14B をご購入いただきありがとうございます。
この取扱説明書は、インバータの制御基板上に取り付けられ、高精度・高分解能アナログ指令を設定するオンボード形のオプションカード AI-14B の取り扱い方法・仕様などについて解説しています。
本書をよくご理解の上、正しくご使用ください。
また、インバータ本体の取り扱いについては AI-14B を取り付けるインバータの取扱説明書を参照してください。

株式会社 安川電機

一般注意事項

・本取扱説明書に記載している図解は、細部を説明するために、カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは、必ず規定通りのカバーや遮へい物を元通りに戻し、取扱説明書に従って運転してください。
・本取扱説明書は、製品の改良や仕様変更及び説明書自身の使いやすさの向上のために適宜変更することがあります。この変更は、取扱説明書の資料番号を更新し、改訂版として発行します。
・損傷や紛失などにより取扱説明書を注文される場合は、当社代理店または裏表紙に記載している最寄りの当社営業所に、表紙の資料番号を連絡してください。
・お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので責任は負いません。

安全上のご注意

据え付け・運転・保守・点検の前に、必ず取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご利用ください。機器の知識、安全の情報、注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」と区別してあります。

： 取り扱いを誤った場合に、危険な状態が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

： 取り扱いを誤った場合に、危険な状態が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

なお、

に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

：「注意」には該当しませんが、ユーザーに守っていただきたい事項を、関連する個所に併記しています。

現品を確認する

⚠ 注意

・損傷している、または部品が欠けているオプションカードを使用しないでください。
けがのおそれがあります。

取り付ける・配線する

⚠ 危険

・インバータ本体内部には絶対に手を触れないでください。
感電のおそれがあります。

・オプションカードの取り付け・取り外し及び配線は、インバータ電源を遮断しインバータ本体のすべての表示が消灯後、所定の時間（インバータ全前面カバーに明示）がたってから行ってください。
感電のおそれがあります。

・ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。
感電または、機器誤動作・破損のおそれがあります。

⚠ 注意

・オプションカードの素子を直接手で触らないでください。
静電気によって破損するおそれがあります。

・コネクタはしっかりと挿入してください。
けが、機器誤動作・破損の原因となります。

設定する

⚠ 注意

・インバータの設定を不用意に変更しないでください。
けが、機器破損の原因となります。

保証について

■無償保証期間と保証範囲

■無償保証期間

貴社または貴社顧客殿に引き渡し後１年未満、または当社工場出荷後１８ヶ月以内のうちいずれか早く到達した期間とします。

■保証範囲

故障診断

一時故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。

ただし、貴社要請により当社または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。

この場合、貴社との協議の結果、故障原因が当社側にある場合は無償とします。

故障修理

故障発生に対して、製品の故障を修復させるための修理、代品交換、現地出張は無償とします。

ただし、次の場合は有償となります。

・貴社および貴社顧客など貴社側における不適切な保管や取扱い、不注意過失及び貴社側の設計内容などの事由による故障の場合。

・貴社側にて当社の了解なく当社製品に改造など手を加えたことに起因する故障の場合。

・当社製品の仕様範囲外で使用したことに起因する故障の場合。

・天災や火災など不可抗力による故障の場合。

・その他、当社の責に帰さない事由による故障の場合。

上記サービスは国内における対応とし、国外における故障診断などはご容赦願います。

ただし、海外でのアフターサービスをご希望の場合には有償での海外サービス契約をご利用ください。

■保証責務の除外

無償保証期間内外を問わず、当社製品の故障に起因する貴社あるいは貴社顧客など、貴社側での機会損失ならびに当社製品以外への損傷、その他業務に対する補償は当社の保証外とさせていただきます。

本製品の適用について

・本製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
・本製品を、乗用移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力用、電力用、海底中継用の機器あるいはシステムなど特殊用途への適用をご検討の際には、当社の営業窓口までご照会ください。
・本製品は厳重な品質管理の下に製造しておりますが、本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、安全装置を設置してください。

詳細目次

はじめに……3
安全上のご注意……4
保証について……6
本製品の適用について……7

1. インバータ本体への取り付け手順……10
2. 機器間の相互接続……11
3. 外部端子……12
3-1 機能……12
3-2 配線……12
4. アナログ入力信号の設定……13

改版履歴

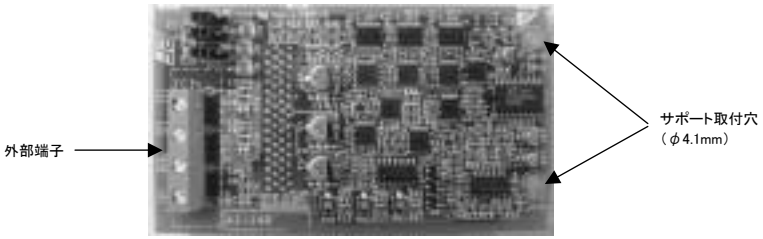
アナログ指令カード AI-14B は、インバータ本体の制御基板上に取り付けられ、高精度・高分解能アナログ指令を設定するオンボード形のオプションカードです。
アナログ指令カード AI-14B を使用して指令設定をする場合は、インバータ本体の外部端子入力（周波数指令入力）が主速周波数指令となるように設定してください。

・VS－616G3/H3 シリーズ、VS－676VG3/VH3 シリーズ
Sn-04:第 1 桁目を 0 に設定(工場出荷時=1)
Sn-08:第 1 桁目を 0 に設定（工場出荷時=0）
・VS－616G5 シリーズ
b1-01:3 に設定（工場出荷時=1）
・VarispeedG7/F7 シリーズ
b1-01:1 に設定(工場出荷時=1)

また、アナログ指令カード AI-14B のアナログ入力信号のゲインは、インバータ本体のプログラム定数を設定することにより調整できます。詳細については、本説明書の「4.アナログ入力信号の設定」を参照してください。

本オプションカードが取り付け可能なインバータは、次のシリーズです。
・VS－616G3 シリーズ（ソフトウェアバージョン No.が NSG610010～NSG610013 は対応不可）
・VS－616H3 シリーズ
・VS－676VG3 シリーズ
・VS－676VH3 シリーズ
・VS－616G5 シリーズ
・Varispeed G7 シリーズ
・Varispeed F7 シリーズ（SPEC E 以降:ソフトウェア No..103X）
（X にはソフトウェアのリビジョンを示す数値が入ります。）

名　称	コード番号	入　力　方　式
アナログ指令カード AI-14B	73600－C002X	入力信号ﾚﾍﾞﾙ:DC－10～＋10V（入力インピーダンス:20kΩ） 4～20mA （入力インピーダンス:500Ω） 入力分解能:電圧入力の場合 －13 ビット(1/8192)＋符号 電流入力の場合 －1/6554 ＊電圧入力／電流入力の選択は各チャネル（TC1-1～1-3）で選択可



アナログ指令カード AI-14B 外観

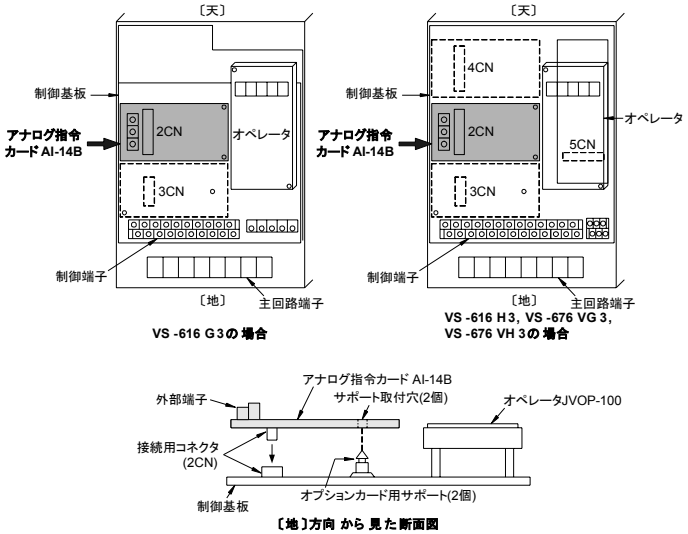
重要
(1) アナログ指令カード AI-14B をご使用の前には、この取扱説明書とアナログ指令カードを取り付けるインバータの取扱説明書を必ずお読みください。
(2) アナログ指令カード AI-14B のコネクタや外部端子への接続は、インバータの主回路電源を切り、インバータの CHARGE 表示灯が消灯した状態で行ってください。
(3) アナログ指令カード AI-14B をご注文の際は、名称とコード番号をご指定ください。

1. インバータ本体への取り付け手順

(1) 主回路電源を切り、インバータのフェースプレートを取り外し、CHARGE 表示灯が消灯したことを確認してください。

(2) インバータの制御基板上のコネクタ 2CN(ピン数:60 極)に、アナログ指令カード AI-14B のコネクタ 2CN を装着します。
このとき、制御基板上にあるオプションカード用サポートに、アナログ指令カード AI-14B のサポート用穴 Ⓐ (2 個所)をカチッと音がするまで差し込み、アナログ指令カード AI-14B をしっかりと固定してください。

(3) アナログ指令カード AI-14B の取り付け後、周辺機器との接続を行い、接続が終了後、インバータのフェースプレートを取り付けます。



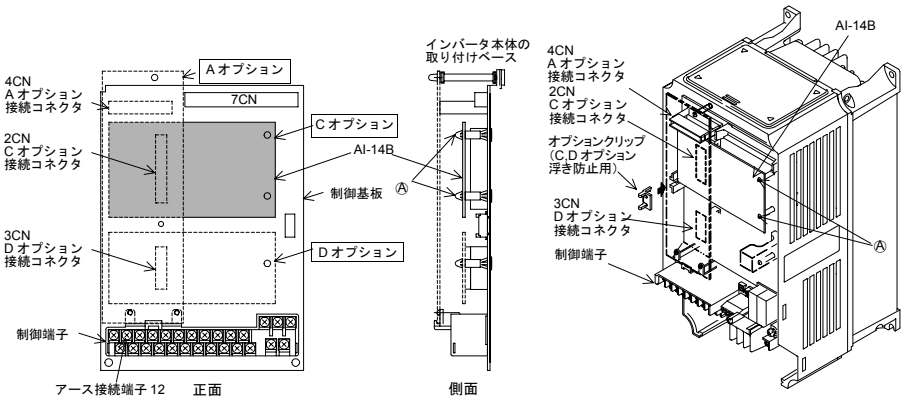


図 1　アナログ指令カード AI-14B の取り付け

2. 機器間の相互接続

インバータとアナログ指令カード AI-14B、及び周辺機器の相互接続を図2に示します。

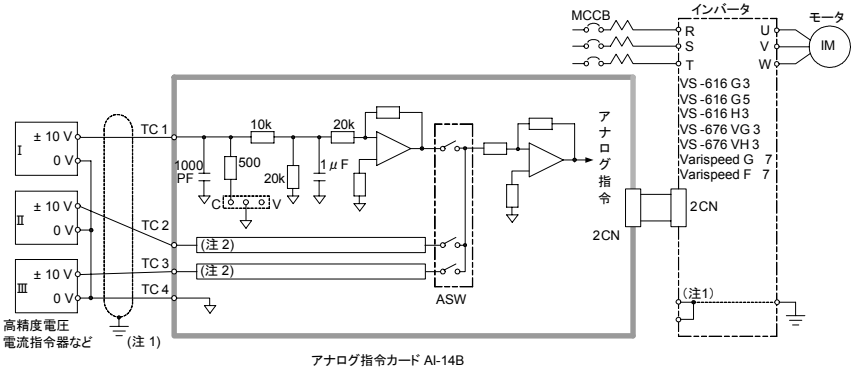


図 2　相互接続

(注 1)　シールド線は、インバータ制御基板の制御端子に接続してください。インバータの種類により接続する端子が異なります。
G3/G5 は端子(12)、H3/VG3/VH3 は端子(12)か(32)、G7/F7 は端子(E)に接続してください。

(注 2)　TC1-2、TC1-3 の入力回路は、TC1-1 と同様の入力回路です。

配線上の注意

重要

(1) アナログ指令カード AI-14B の制御信号配線(端子 TC1)は、主回路配線及び他の動力線や電力線と分離してください。

(2) 制御信号配線にはシールド線を使用し、その端末は図 3 のように処理してください(ノイズによる誤作動を防止するため)。
配線の長さは、10m 以下にしてください。

(3) 制御信号入力端子 TC1(1～3)で使用しない端子は、必ず 0V 端子(TC1-4)に接続してください。

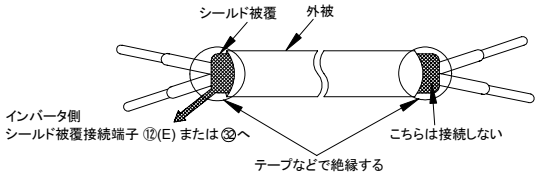
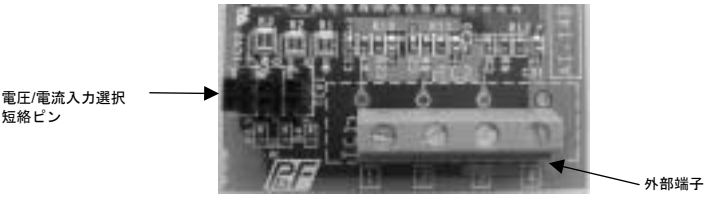


図 3　シールド線の端末処理

3. 外部端子

3-1 機能

アナログ指令カード AI-14B には、周辺機器と接続するための外部端子(4 極)があります。表 1 にその端子機能を示します。



AI-14B 外部端子・短絡ピン外観

表 1　アナログ指令カード AI-14B の外部端子機能

外部端子	端子番号	機　能	信　号　レ　ベ　ル	直線性
TC1	1	チャネル 1 アナログ電圧/ 電流入力	電圧入力　入力電圧:0～±10V/0～±100% 入力インピーダンス:20kΩ 入力分解能:1/8192(13 ビット)＋符号 電流入力　入力電流:4～20mA/0～＋100% 入力インピーダンス:500Ω 入力分解能:1/6554	±0.1%
	2	チャネル 2 アナログ電圧/ 電流入力		
	3	チャネル 3 アナログ電圧/ 電流入力		
	4	コモン端子	0V	―

（注 1）　外部端子 TC1-1～TC1-3 のアナログ信号(入力電圧、入力電流)の入力レベルは、それぞれインバータのプログラム定数を設定することにより、調整することができます。「4.アナログ入力信号の設定」を参照してください。

（注 2）　電圧入力/電流入力の選択は、各チャネルの短絡ピンで選択でき、V側－電圧入力、C側－電流入力となります。
工場出荷時は、各チャネルとも電圧入力を選択しています。

3-2 配線

以下の手順に従って、シールド線を端子台に配線してください。

1) 細いマイナスドライバで端子のねじを緩めてください。

2) 電線の先を図 4 のように剥いて、端子台の下から差し込んでください。

3) 端子のねじを電線が抜けないようにしっかりと締め付けてください。

(適用電線芯線サイズ:26～16AWG　締め付けトルク: 0.22～0.25 [N・m])

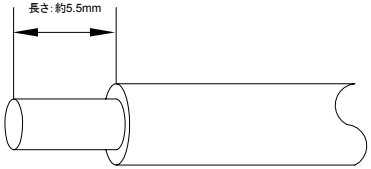


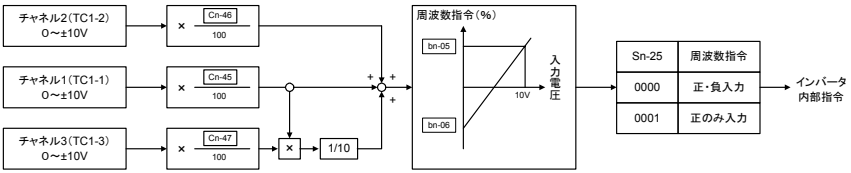
図4　被覆ストリップ長さ

4. アナログ入力信号の設定

(1)VS－616G3、VS－616H3 の場合

チャネル 1(TC1-1)、チャネル 2(TC1-2)、チャネル 3(TC1-3)から入力するアナログ信号は、内部で加算されます。

また、VS－616H3 については、入力されるアナログ信号のレベルをプログラム定数の設定によって調整することができます。



*定数の設定範囲

プログラム定数 No.	説　　明	VS－616G3			VS－616H3		
		設定範囲	単位	工場出荷時	設定範囲	単位	工場出荷時
bn－05	周波数指令ゲイン	0.0～1000.0	0.1%	100.0	0.0～1000.0	0.1%	100.0
bn－06	周波数指令バイアス	－100～100	1%	0	－100.0～100.0	0.1%	0.0
Cn－45	AI-14B チャネル 1 の入力ゲイン	固定 100%			0.0～1000.0	0.1%	100.0
Cn－46	AI-14B チャネル 2 の入力ゲイン	固定 10%			0.0～1000.0	0.1%	10.0
Cn－47	AI-14B チャネル 3 の入力ゲイン	固定 10%			0.0～1000.0	0.1%	10.0

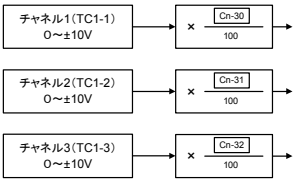
*設定例

VS-616G3 でチャネル1に 10V 入力したとき、設定周波数が 59Hz しかならない場合に設定周波数が 60Hz になるよう調整する場合

bn－05:60(Hz)/59(Hz)＝1.01695＝101.7(%)

(2)VS－676VG3、VS－676VH3 の場合

チャネル 1(TC1-1)、チャネル 2(TC1-2)、チャネル 3(TC1-3)から入力する信号は、プログラム定数 Sn－25 の設定によって機能を選択することができます。また、アナログ信号のレベルをそれぞれ調整することができます。



定数の設定	Sn-25					
	0000	0001	0010	0011	1000	1001
チャネル1の機能	速度指令	速度指令	速度指令	速度指令	速度リミット	未使用
チャネル2の機能	未使用	速度補助指令	正側トルクリミット	両側トルクリミット	トルク指令	トルク指令
チャネル3の機能	未使用	トルク補償	逆側トルクリミット	トルク補償	トルク補償	未使用
制御モード	速度制御Ⅰ	速度制御Ⅱ	速度制御Ⅲ	速度制御Ⅳ	トルク制御Ⅰ	トルク制御Ⅱ

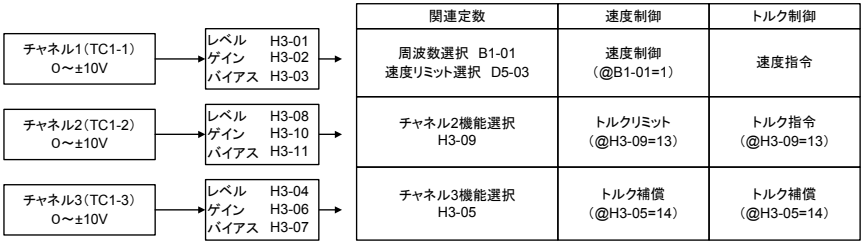
インバータ内部指令

定数の設定範囲

プログラム定数 No.	説明	設定範囲	単位	工場出荷時
Cn－30	AI-14B チャネル 1 の入力ゲイン	0.0～1000.0	0.1%	100.0
Cn－31	AI-14B チャネル 2 の入力ゲイン	0.0～1000.0	0.1%	100.0
Cn－32	AI-14B チャネル 3 の入力ゲイン	0.0～1000.0	0.1%	100.0

(3)VS－616G5、Varispeed G7/F7 の場合

チャネル 1(TC1-1)、チャネル 2(TC1-2)、 チャネル 3(TC1-3)から入力する信号は、下記の各プログラム定数によりレベル選択、ゲインとバイアスの設定及び機能を択することができます。



*定数の設定範囲

プログラム定数 No.	説明	設定範囲	工場出荷時
H3－01、H3－08、H3－04	各チャネルの入力レベル選択	0:0～＋10V 入力 1:－10～＋10V 入力	H3－01、H3－04＝0 H3－08＝2
H3－02、H3－10、H3－06	各チャネルのゲイン設定	0.0～1000.0(%) (100%/10V)	100.0
H3－03、H3－11、H3－07	各チャネルのバイアス設定	－100.0～＋100.0(%) (100%/10V)	0.0

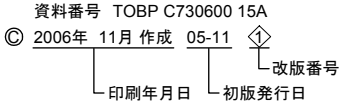
アナログ指令の精度についてご注意

重要

アナログ指令は、1/8192 の分解能で変換されます。配線上の注意はもとより、アナログ指令に使用される電圧源の精度が問題になります。制御精度を向上させるうえでも、電圧源には高精度安定化電源をご利用ください。

改版履歴

資料の改版についての情報は，本資料の裏表紙の右下に資料番号と共に記載しています。



印刷年／月	改版番号	項番号	変更点
2005 年 11 月	－		初版発行
2006 年 11 月	◇1	裏表紙	変更:アドレス
2009 年 4 月	◇2	裏表紙	変更:アドレス

Varispeed シリーズ用 オプションカード

アナログ指令カード AI-14B

取扱説明書

技術的なお問い合わせ相談窓口（YASKAWAコールセンタ）

●インバータ

フリーダイヤル TEL **0120-114616** FAX **0120-114537**

［月～金（祭日及び当社休日は除く）／9:00～12:00, 13:00～17:00］ ※FAXは24時間受け付けております。

製造・販売

株式会社 安川電機 URL: http://www.yaskawa.co.jp/

販売

東京支社 TEL (03)5402-4502 FAX (03)5402-4580 東京都港区海岸1丁目16番1号ニューピア竹芝サウスタワービル 〒105-6891
名古屋支店 TEL (052)581-2761 FAX (052)581-2274 名古屋市中村区名駅3丁目25番9号 堀内ビル9階 〒450-0002
大阪支店 TEL (06)6346-4500 FAX (06)6346-4555 大阪市北区堂島2丁目4番27号 新藤田ビル4階 〒530-0003
九州支店 TEL (092)714-5331 FAX (092)714-5799 福岡市中央区天神4丁目1番1号 第7明星ビル7階 〒810-0001

◆各地区の営業所，出張所は
http://www.e-mechatronics.com/ の「セールスネットワーク」でご確認ください。

アフターサービス

安川エンジニアリング株式会社 URL: http://www.yaskawa-eng.co.jp/top.html

関東支店 TEL (04)2931-1810 FAX (04)2931-1811 埼玉県入間市大字新光142-3 〒358-0055
名古屋支店 TEL (052)331-5311 FAX (052)331-5373 名古屋市中区千代田4-1-7 第2国枝ビル 〒460-0012
関西支店 TEL (06)6378-6500 FAX (06)6378-6531 大阪府摂津市千里丘7-10-37 〒566-0001
九州支店 TEL (093)288-4430 FAX (093)288-4431 北九州市八幡東区前田北洞岡2-3 新日鐵八幡製鐵所敷地内 〒805-0058

ご用命は

株式会社 安川電機

YASKAWA

本製品の最終使用者が軍事関係であったり，用途が兵器などの製造用である場合には，「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので，輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

製品改良のため，定格，仕様，寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

資料番号 TOBP C730600 15A

© 2009年 4月 作成 05-11 ◈-0
07-8-13
無断転載・複製を禁止

この資料の内容についてのお問い合わせは，当社代理店もしくは，上記の営業部門にお尋ねください。